

明細書

自転車用変速装置

5

技術分野

本願発明は自転車用変速装置、より詳しくは2枚以上のギヤ板が備えられたフロントチェーンホイールにおいてチェーンを自転車車幅方向に掛け変える自転車用変速装置に関するものである。

10

背景技術

従来から、歯数の異なる小径ギヤと中径ギヤおよび大径ギヤを横方向に並設したフロントチェーンホイールとリンク機構を介しチェーンを掛け変えるためのガードを備えた自転車用変速装置が広く知られている。このフロントチェーンホイールにおいてチェーンを掛け変える場合、例えば変速機操作用ワイヤーを介して自転車用変速装置と接続したシフトレバーを操作して変速機操作用ワイヤーを引っ張ると、自転車用変速装置が小径ギヤ側から大径ギヤ側に移動し、これにより、小径ギヤから中径ギヤおよび大径ギヤにチェーンを掛け変えることができる。一方、シフトレバーを操作して変速機操作用ワイヤーを緩めると、自転車用変速装置に設けられたリターンバネの力によって自転車用変速装置が大径ギヤ側から小径ギヤ側に戻り、これにより、チェーンを大径ギヤから中径ギヤおよび小径ギヤに掛け変えることができる。

ところが、3枚のギヤを横方向に並設したフロントチェーンホイールにおいてチェーンを掛け変える場合、小径ギヤから中径ギヤへの変速性能を向上させるためには、自転車用変速装置の内ガードをフロントチェーンホイールの軸中心側へ延ばす必要がある。ところが内ガードを延ばすと中径ギヤから大径ギヤへ変速する時、内ガードと大径ギヤの間にチェーンを挟み込んで変速性能が低下するのである。このような問題点を解決するために、さまざまな内ガード形状が提案されているが、いずれも満足のいく変速性能は得られていないのである。

また、2枚のギヤを横方向に並設したフロントチェーンホイールと当該フロントチェーンホイール用自転車用変速装置を組み合わせた場合、内ガードと小径ギヤ歯先との間隙が大きいため大径ギヤから小径ギヤへ変速させるとき、チェーンが小径ギヤを飛び越えて自転車車幅方向内側へ脱落することがある。また、その問題を解決するためフロントチェーンホイールの軸中心側へ延ばした従来の自転車用変速装置を2枚のギヤを横方向に並設したフロントチェーンホイールに使用すると、前述と同様、内ガードと大径ギヤの間にチェーンを挟み込んで、小径ギヤから大径ギヤへの変速性能が低下する問題を発生する。

10

発明の開示

本願発明は、以上の実情に鑑みてなされたもので、ガードを主ガードと補助ガードの2種類のガードで構成することにより、3枚以上のギヤを横方向に並設したフロントチェーンホイールにおいて、小径ギヤから中径ギヤへの変速性能を向上させると同時に、中径ギヤから大径ギヤへの変速性能も向上させることを第1の目的とする。また、本願発明は2枚のギヤが備えられたフロントチェーンホイールと共に使用される場合、小径ギヤから大径ギヤへの変速性能を確保しつつ、大径ギヤから小径ギヤへ変速させるとき、小径ギヤ側へのチェーンの脱落を防止することを第2の目的とする。

20

本願発明は、自転車用変速装置のガードを主ガードと補助ガードの2種類のガードで構成し、補助ガードを主ガードに対してフロントチェーンホイールの軸中心に対し、半径方向下方に且つ弾性的に変位可能に取り付けることにより、3枚のギヤを横方向に並設したフロントチェーンホイールにおいて、小径ギヤから中径ギヤに変速させる時、補助ガードがチェーンを押圧し変速させることができる。また中径ギヤから大径ギヤに変速させる時は、従来品と同様に補助ガードがチェーンを大径ギヤ側へ押圧するが、補助ガードは弾性的に変位可能に主ガードに取り付けられているので、ある一定以上の押圧力になると大径ギヤとは反対側へ逃

避するように変位する。その結果ガードと大径ギヤとの間にチェーンを挟み込むことなく、スムーズに大径ギヤへチェーンを変速させることができるのである。

また、本願発明を 2 枚のギヤを横方向に並設したフロントチェーンホイールに
5 使用した場合、小径ギヤから大径ギヤへの変速時、補助ガードが変位するため、
従来の 2 枚のギヤを横方向に並設したフロントチェーンホイール用の自転車用変
速装置と同様の変速性が得られ、大径ギヤから小径ギヤへの変速時は内ガードと
小径ギヤ歯先との間隙を小さくできるので、チェーンが小径ギヤを飛び越えて自
転車車幅方向内側へ脱落しやすいという問題を解決することができるのである。

10

図面の簡単な説明

第 1 図は本願発明の一実施形態の自転車用変速装置の正面図、第 2 図は本願発
明の一実施形態の自転車用変速装置の側面図であり、第 3 図は本願発明を 3 枚の
ギヤ板が備えられたフロントチェーンホイールと組み合わせた場合の作動説明図
15 である。第 4 図は従来品を 3 枚のギヤ板が備えられたフロントチェーンホイール
と組み合わせた場合の作動説明図、第 5 図は従来品を 3 枚のギヤ板が備えられた
フロントチェーンホイールと組み合わせた場合の説明図である。第 6 図は本願発
明の第 2 の実施例を示す図であり、第 7 図は本願発明の第 3 の実施例を示す図で
ある。

20

発明を実施するための最良の形態

以下、図面に基づいて本願発明の実施の形態を具体的に説明する。本願発明の
自転車用変速装置 1 は、第 1 図および第 2 図に示すようにシートパイプ 2 に固定
されるフレーム 3 およびバンド 4、フレームに軸 9 およびピン 10 を介して回転
25 可能に枢着されるリンク 6 およびリンク 5、リンク 5 およびリンク 6 にピン 12
およびピン 11 を介して回転可能に枢着された主ガード 7、主ガードにピン 19
により固定された補助ガード 8 によって構成され、ガード M が平行移動可能に形
成されている。

リンク 6 の内部にはリターンスプリング 17 が内蔵されていて、ガード M が自転車車幅方向内側（矢印 Q 方向）に当該リターンスプリング 17 によって付勢されている。リンク 6 にはシフトレバー S から延出されたワイヤー 18 を接続するためのワイヤー接続部 16 がボルト 13、ナット 14、ワッシャー 15 によって構成されており、シフトレバー S を牽引することによりガード M が自転車車幅方向外側（矢印 P 方向）に移動し、シフトレバーを戻すとリターンスプリングの戻り力によってガード M が矢印 Q 方向に移動するのである。なお、補助ガードは弾性的に変形可能な材料で形成され、主ガードに対しシートパイプ中心より自転車前後方向後方でピン 19 により固定されている。

10

以上のように構成された自転車用変速装置 1 と 3 枚のギヤが備えられたフロントチェーンホイールとの組み合わせにおいては、通常リターンスプリング 17 により第 2 図に示すようにガード M は小径ギヤ C の上方に位置している。この状態からシフトレバー S を牽引すると、ガード M は矢印 P 方向へ中径ギヤの上方まで移動し、チェーンを小径ギヤ C の接点 C a に最も近い補助ガードの下端部 8 b で押圧し、チェーンを掛け変えるのである。

更にシフトレバー S を牽引するとガード M は矢印 P 方向へ大径ギヤの上方まで移動するのであるが、このときチェーンは中径ギヤ B の接点 B a に最も近い補助ガードの下端部 8 c で押圧し、大径ギヤの中径ギヤ側側面にチェーンを挟み込もうとするが、補助ガードは弾性的に変形可能な材料で形成されているため、この押圧力に負けて第 3 図に示されるように小径ギヤ側（矢印 W 方向）へ逃避するよう変形する。その結果チェーン G を大径ギヤ側面に挟み込むことがないので、主ガード 7 は大径ギヤ側へ所望の量、移動させることが出来、大径ギヤの歯先に近い主ガードの下端部 7 a（第 1 図参照）でチェーンを押すので、確実にかつスマーズに変速させることが出来るのである。

従来品においては主ガードおよび補助ガードという区別なく一体的かつ弹性変形のないガード N として形成されているため、中径ギヤから大径ギヤにチェーン

を掛け変える場合、大径ギヤの小径ギヤ側側面にチェーンを挟み込んでしまい、第4図に示されるようにLの距離だけ変速させるための十分な移動量が得られず、その結果確実でスムーズな掛け変えが得られないである。なお補助ガードは主ガードに対しシートパイプ中心より自転車前後方向後方に取り付けるのが好都合であるが、更に言えば小径ギヤから中径ギヤへ変速させる時に、チェーンを押圧する補助ガードの下端部8bが変位または変形し難い位置にピンなどで取り付けするのが良い。

大径ギヤから小径ギヤ側へチェーンを掛け変える場合は、シフトレバーSを戻すことによりリターンスプリング17の戻り力によってチェーンを小径ギヤ側へ主ガードの段押し部7b（第1図参照）によって押圧するのであるが、この部分の形状は従来品と何ら変わりはない為、従来品と同等の変速性能が得られるのである。

次に、2枚のギヤ板が備えられたフロントチェーンホイールとの組み合わせにおいては、第5図に示されるように通常、小径ギヤ歯先と内ガードの間隙Xが大きく大径ギヤから小径ギヤへ変速させるとき、チェーンが間隙Xから自転車車幅方向内側へ脱落することがあるが、本願発明を利用すると間隙Xを小さくすることが出来るのでチェーンの脱落を防止することが出来、かつ小径ギヤから大径ギヤへの変速性を従来品と同等に保つことができるのである。

本願発明は前述の実施例に限られるものではなく、第6図に第2の実施例として示されるように主ガード20および補助ガード21は剛体で形成されており補助ガードはピン22により板スプリング23を介して主ガードに少なくとも自転車車幅方向内側（矢印W方向）に変位可能に取り付けてもよいし、第7図に第3の実施例として示されるようにガードRを弾性体で形成し主ガード部Raと補助ガード部Rbを設け補助ガード部が弾性的に変位するような形状にしても良いのであって、主ガード部と補助ガード部が設けられ、補助ガード部が外力により弾性的に変位するように構成すればよいのである。

産業上の利用可能性

- 以上のように、本願発明は従来のフロント用自転車用変速装置の欠点を大幅に解決し、変速性能を格段に向上させるものである。3枚のギヤが備えられたフロントチェーンホイールとの組み合わせにおいては、従来品では小径ギヤから中径ギヤへの変速性能を向上させようとすると、中径ギヤから大径ギヤへの変速性能が低下し、逆に中径ギヤから大径ギヤへの変速性能を向上させようとすると、小径ギヤから中径ギヤへの変速性能が低下してしまう欠点がある。
- 10 本願発明では自転車用変速装置のガードを主ガードと補助ガードの2枚で構成し、かつ補助ガードをフロントチェーンホイールの軸中心に対し、主ガードの半径方向下方位置に主ガードに対し弾性的に変位可能に取り付けることにより、小径ギヤから中径ギヤに変速させる時、補助ガードがチェーンを押圧し変速させるので従来品と同等の変速性能が得られ、中径ギヤから大径ギヤに変速させる時は、
15 大径ギヤ側へチェーンを押圧しようとすると補助ガードが大径ギヤとは反対側へ逃避するように変位する。その結果ガードと大径ギヤとの間にチェーンを挟み込むことなく、スムーズに大径ギヤへチェーンを変速させることが出来るのである。
- また、2枚のギヤ板が備えられたフロントチェーンホイールと共に使用される
20 場合において、従来の自転車用変速装置では内ガードがフロントチェーンホイールの軸中心方向に、それほど大きく延出していなかったため、大径ギヤから小径ギヤへ変速させる時、チェーンが小径ギヤを飛び越えて脱落することがあるが、本願発明では半径方向下方に位置するガードをフロントチェーンホイールの軸中心方向に大きく延出させることができるので、チェーンの脱落を防止することが出来るのである。

請求の範囲

1. 2枚以上のギヤ板が備えられたフロントチェーンホイールにおいてチェーンを自転車車幅方向に掛け変える自転車用変速装置であって、中径ギヤから大径ギヤへ掛け変えるための主ガードと小径ギヤから中径ギヤへ掛け変えるための補助ガードの2枚のガードで構成され、主ガードはガードを自転車車幅方向へ移動するためのリンク機構に枢支され、補助ガードは主ガードに弾性的に変位可能に取り付けたことを特徴とする自転車用変速装置。
5
- 10 2. 主ガードと補助ガードはフロントチェーンホイールの軸中心に対し、半径方向上下に位置していることを特徴とする請求項1に記載の自転車用変速装置。
- 15 3. 補助ガードは自転車のシートパイプ中心より自転車前後方向後方で主ガードに取り付けられていることを特徴とする請求項1に記載の自転車用変速装置。
4. 補助ガードは主ガードにピンまたは溶接で取り付けられていることを特徴とする請求項1に記載の自転車用変速装置。
- 20 5. 補助ガードは変位可能な弾性体で形成されていることを特徴とする請求項4に記載の自転車用変速装置。
6. 補助ガードは剛体で主ガードに弾性体を介してピンなどで取り付けられていることを特徴とする請求項1に記載の自転車用変速装置。
- 25 7. 2枚以上のギヤ板が備えられたフロントチェーンホイールにかけられたチェーンを自転車車幅方向に掛け変える自転車用変速装置であって、中径ギヤから大径ギヤへ掛け変えるための主ガード部と小径ギヤから中径ギヤへ掛け変えるための補助ガード部を一体的に設け、且つ弾性体で形成することにより、補助ガード部が弾性変形可能に構成されたことを特徴とする自転車用変速装置。

補正書の請求の範囲

[2004年3月24日 (24. 03. 04) 国際事務局受理：出願当初の請求の範囲
3及び7は取り下げられた；出願当初の請求の範囲1は補正された；
他の請求の範囲は変更なし。 (1頁)]

1. (補正後)

2枚以上のギヤ板が備えられたフロントチェーンホイールにおいてチェー
5 ナンを自転車車幅方向に掛け変える自転車用変速装置であって、中径ギヤから大径
ギヤへ掛け変えるための主ガードと小径ギヤから中径ギヤへ掛け変えるための補
助ガードの2枚のガードで構成され、主ガードはガードを自転車車幅方向へ移動
するためのリンク機構に枢支され、補助ガードは主ガードに対しシートパイプ中
心よりも後端側、すなわち、小径ギヤから中径ギヤへ変速させるときチェーンを
10 押圧する補助ガードの下端部が変位又は変形し難い位置に弾性的に変位可能に取
り付けたことを特徴とする自転車用変速装置。

2. 主ガードと補助ガードはフロントチェーンホイールの軸中心に対し、半径
方向上下に位置していることを特徴とする請求項1に記載の自転車用変速装置。

15

3. (削除)

4. 補助ガードは主ガードにピンまたは溶接で取り付けられていることを特徴
とする請求項1に記載の自転車用変速装置。

20

5. 補助ガードは変位可能な弾性体で形成されていることを特徴とする請求項
4に記載の自転車用変速装置。

25 6. 補助ガードは剛体で主ガードに弾性体を介してピンなどで取り付けられて
いることを特徴とする請求項1に記載の自転車用変速装置。

7. (削除)

条約第19条（1）に基づく説明書

請求の範囲第1項は、明細書第5頁3～7行の記載に基づき、「補助ガードは主ガードに対しシートパイプ中心よりも後端側、すなわち、小径ギヤから中径ギヤへ変速させるとチェーンを押圧する補助ガードの下端部が変位又は変形し難い位置」との限定が加えられた。

国際調査報告書に提示された文献1：特開昭60-219187号公報（JP, 60-219187 A、カテゴリーX）及び文献2：特開平6-305475号公報（JP, 06-305475 A、カテゴリーX）には、本願の請求の範囲第1項に記載の自転車用変速装置の上記限定された構成は何も記載されていないし、示唆されてもいない。

本願の請求の範囲第1項に記載の自転車用変速装置は、上記の限定された構成も備えることにより、「小径ギヤから中径ギヤに変速させる時、補助ガードがチェーンを押圧し変速させるので従来品と同等の変速性能が得られ、中径ギヤから大径ギヤに変速させる時は、大径ギヤ側へチェーンを押圧しようとすると補助ガードが大径ギヤとは反対側へ逃避するように変位する。その結果ガードと大径ギヤとの間にチェーンを挟み込むことなく、スムーズに大径ギヤへチェーンを変速させることが出来る」という優れた効果を奏するものである。

したがって、本願の請求の範囲第1項に記載の発明は、新規性及び進歩性共に備えていることは明白である。

請求の範囲第2項の発明は、請求の範囲第1項に記載の発明に従属する発明であるから、新規性及び進歩性共に備えていることは明らかである。

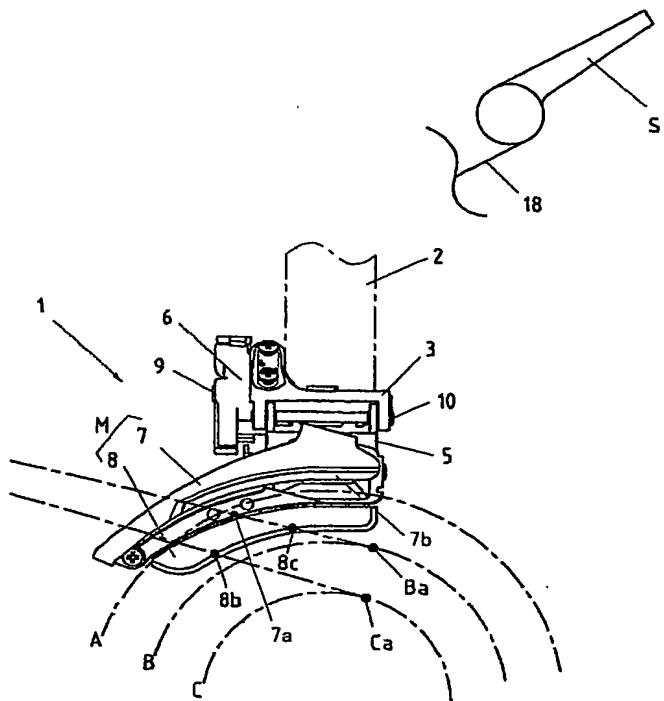
請求の範囲第3項は、削除された。

請求の範囲第4項の発明は請求の範囲第1項に従属する発明であり、請求の範囲第5項の発明は請求の範囲第4項に従属する発明であるから、新規性及び進歩性共に備えていることは明らかである。

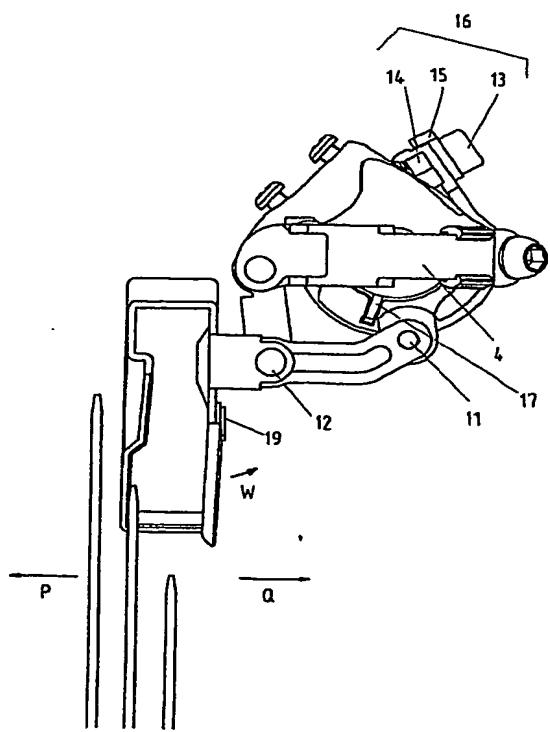
請求の範囲第6項の発明は、請求の範囲第1項に記載の発明に従属する発明であるから、新規性及び進歩性共に備えていることは明らかである。

請求の範囲第7項は、削除された。

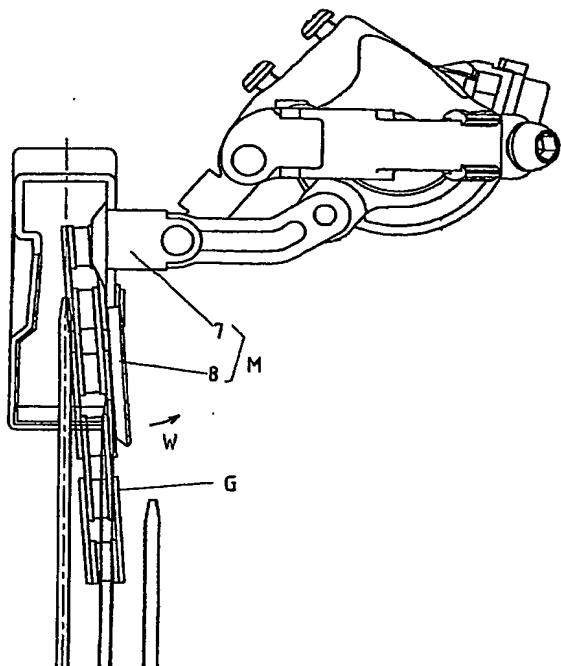
第1図



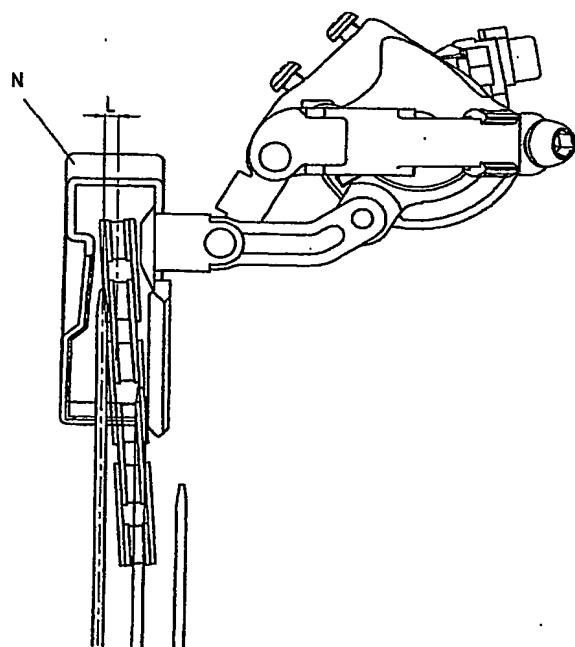
第2図



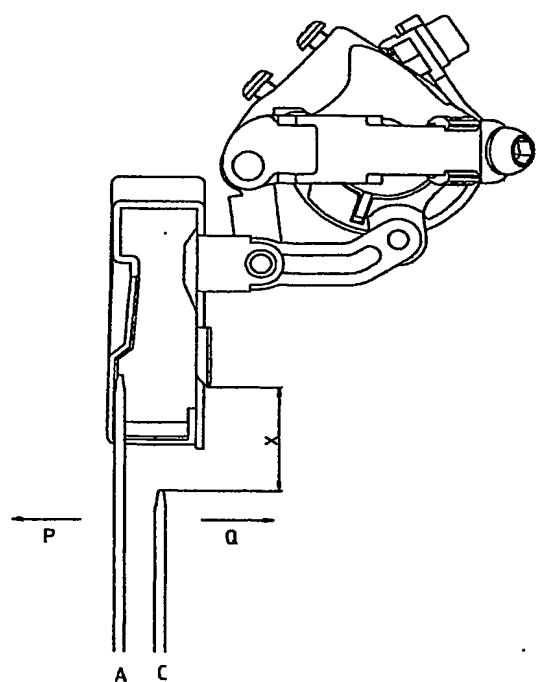
第3図



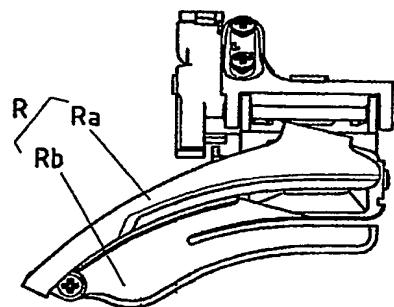
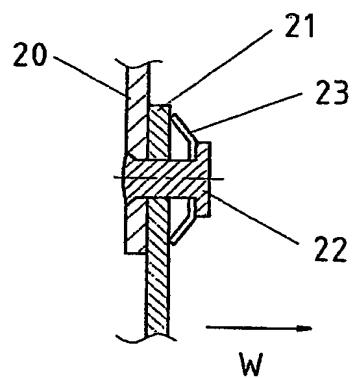
第4図



第5図



第6図



第7図

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP02/12333

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ B62M9/12

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ B62M9/12

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1926-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2003
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2003	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2003

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 60-219187 A (Kabushiki Kaisha Shimano),	1-4, 6
Y	01 November, 1985 (01.11.85), Full text (Family: none)	5
X	JP 6-305475 A (Kabushiki Kaisha Shimano),	7
Y	01 November, 1994 (01.11.94), Full text (Family: none)	5

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
25 February, 2003 (25.02.03)

Date of mailing of the international search report
11 March, 2003 (11.03.03)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

国際調査報告

国際出願番号 P.C.T./J.P.O.2/12333

A. 発明の属する分野の分類(国際特許分類(I.P.C.))
Int. C1.7 B62M 9/12

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料(国際特許分類(I.P.C.))
Int. C1.7 B62M 9/12

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1926-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2003年
日本国登録実用新案公報	1994-2003年
日本国実用新案登録公報	1996-2003年

国際調査で使用した電子データベース(データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	J P 60-219187 A (株式会社シマノ)	1-4, 6
Y	1985. 11. 01, 全文 (ファミリーなし)	5
X	J P 6-305475 A (株式会社シマノ)	7
Y	1994. 11. 01, 全文 (ファミリーなし)	5

C欄の続きにも文献が列挙されている。

パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

- 「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
- 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
- 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献(理由を付す)
- 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
- 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

25.02.03

国際調査報告の発送日

11.03.03

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (I.S.A./J.P.)

郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官(権限のある職員)

小山 卓志



3D

9253

電話番号 03-3581-1101 内線 3341